



European  
Patent Office

esp@cenet

Home | Contact

English Deutsch Français

Quick Search

Advanced Search

Number Search

Last Results list

My patents list 0

Classification Search

Help

#### Quick Help

- Why are some tabs grey for certain documents?
- Why does a list of documents with the title Also published as appear sometimes and what are these documents?
- What does A1, A2, A3 and B mean after an EP publication number, which appears sometimes under the Also published as list?
- What is a cited document?
- Why do I not always see cited documents?
- Why do I sometimes see the abstract of a correspondent document?
- What is a mosaic?

▲ top

In my patents list | Print

Return to result list | 1/1

**Rain sensor for activation of electric motors etc. for blinds, windows etc. has two sensors providing a means for compensating for moisture content in the air so that only actual rain activates the electric motors**

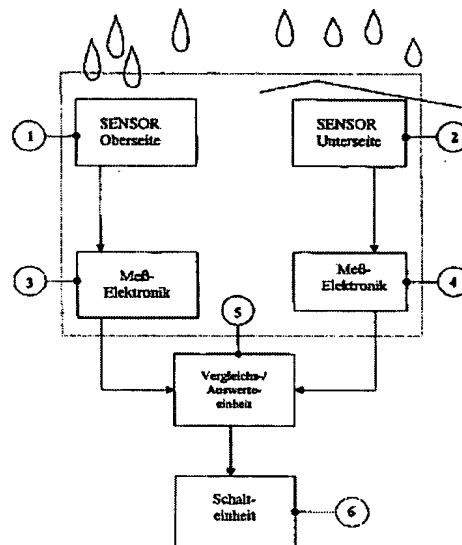
Bibliographic data Description Claims Mosaics Original document INPADOC LEGAL status

**Patent number:** DE19921640  
**Publication date:** 2000-11-16  
**Inventor:** MOELLER HORST-DIETER (DE)  
**Applicant:** MOELLER HORST DIETER (DE)  
**Classification:**  
 - international: G01W1/14; G01N27/22; E06B9/88  
 - european: E06B9/88, G01N27/22C, G01W1/14  
**Application number:** DE19991021640 19990510  
**Priority number(s):** DE19991021640 19990510

#### View INPADOC patent family

##### Abstract of DE19921640

Rain sensor has two capacitor type sensors (1, 2), with the first having a sensitive measurement region directed upwards and exposed to the rain. The second is shielded from the rain and has a measurement region directed downwards. The signals from the two sensors are connected to measurement electronics (3,4) and a comparison unit (5) that determines whether it is raining or not.





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 199 21 640 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**G 01 W 1/14**  
G 01 N 27/22  
E 06 B 9/88

21 Aktenzeichen: 199 21 640.1  
22 Anmeldetag: 10. 5. 1999  
43 Offenlegungstag: 16. 11. 2000

DE 199 21 640 A 1

71 Anmelder:  
Möller, Horst-Dieter, 41460 Neuss, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

54 Regensensor zur Steuerung von Elektromotoren für den Einsatz in Wintergärten, Fensterrolläden, Sonnenmarkisen, Fenstern und Lichtkuppeln

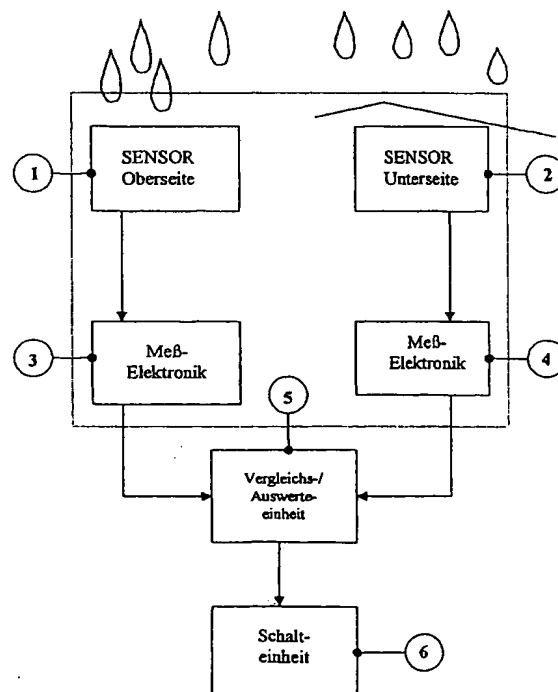
57 Die sich heute im Einsatz befindlichen Regensensoren zur Steuerung von Elektromotoren erfassen aufgrund ihrer Bauweise nur eine Meßwertveränderung. Diese wird an eine Steuereinheit (Relaisschaltung) übermittelt, die dann eine festgelegte Funktion durch die Freigabe von Arbeitsstrom einleitet.

Eine Unterscheidung von Luftfeuchtigkeit, Nebel, Kondensbildung und Regen ist nicht möglich.

Der neue Regensensor stellt zwei Vergleichswerte für eine Vergleichs-/Auswerteeinheit zur Verfügung, so das hierdurch witterungsangepaßte Funktionen durch eine Schalteinheit (6) eingeleitet werden können.

Durch eine Anordnung zweier kapazitiver Felder (1) (2), deren Meßbereiche getrennt nach oben und unten wirken, ist die Übermittlung zweier unabhängig voneinander erfasster Meßergebnisse durch die Meßelektronik (3) (4) an die Vergleichs-/Auswerteeinheit (5) sichergestellt. Die obere Seite der Regensensorplatte dient als Schutz vor Niederschlag für das untere Meßfeld.

Der Regensensor eignet sich aufgrund der Zuverlässigkeit für den Einsatz im gesamten Bereich der Automatisierung von Wintergärten, Sonnenmarkisen, Fensterrolläden, Fenstern und Lichtkuppeln.



DE 199 21 640 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Der Einsatz von Elektrotechnik im Bereich des Gebäudebaus spielt im Zeitalter der Automatisierung eine immer größere Rolle. Elektromotoren öffnen und schließen die Bedachungen von Wintergärten und Lichtkuppeln, sorgen für das Ein- und Ausfahren von Markisen und ersetzen das manuelle Hoch- und Herunterfahren von Fensterrolläden.

In diesem Zusammenhang sind oftmals bei der Vollautomatisierung dieser Anlagen Regensensoren im Einsatz. Bei sich ändernder Witterung wird der Betrieb der oben genannten Anwendungsbeispiele durch eine Steuereinheit selbstständig eingeleitet.

Diese Regensensoren arbeiten auf der Basis der Veränderung eines elektronischen Widerstandes (resistiver Sensor), eines kapazitiven Feldes, oder reagieren auf die optische Änderung einer Teststrecke.

Resistive und kapazitive Sensoren besitzen einseitig arbeitende Platinenoberflächen und müssen zwangsläufig den Witterungsverhältnissen ausgesetzt sein. Eine Veränderung des Widerstandes oder des kapazitiven Feldes verursacht eine Veränderung des Steuerstroms an eine Schalteinheit, die den Arbeitsstrom an die Elektromotoren freigibt, bzw. trennt.

## Problem

Allen diesen Verfahren ist gemeinsam, daß für eine sichere Erkennung von Regen, Hagel und Schnee ein hoher technischer Aufwand betrieben werden muß, um die unerwünschten Änderungen der Meßvorrichtungen mit der Temperatur und insbesondere der Luftfeuchtigkeit, – bei optischen Verfahren dem Schmutz- oder Staubgehalt –, zu kompensieren.

Hierbei treten bei den nachfolgend aufgeführten und beschriebenen Bauweisen häufig Fehlfunktionen und Störungen auf:

## a. Regensensorplatte zur Erfassung der elektrischen Widerstandsveränderung (resistiver Sensor)

- Die außen angebrachte, zum Himmel zeigende Platinenoberfläche ist allen Witterungseinflüssen ausgesetzt. Selbst unter der Voraussetzung, daß die Oberflächenkontakte vergoldet sind, unterliegen diese einer Korrosion bzw. einer Elektrolyse und stellen eine einwandfreie Funktion mittel- und langfristig nicht sicher. Ein Überziehen der Oberfläche mit Schutzlack ist nicht möglich, da zur einwandfreien Funktion der unmittelbare Kontakt mit Wasser (Niederschlag) notwendig ist.
- Kleinste Gegenstände, die sich auf die Platinenoberfläche ablegen (Schmutz, Laubteile) haben eine Fehlfunktion zur Folge, da sich der elektrische Widerstand verändert.
- Bei hoher Luftfeuchtigkeit übermittelt der resistive Sensor Impulse an die Steuereinheit, ohne daß eine Notwendigkeit vorliegt. Eine Vortäuschung falscher Witterungsverhältnisse (Niederschlag) findet statt.

## b. Regensensorplatte zur Erfassung der Veränderung des kapazitiven Feldes (kapazitiver Sensor)

- Die außen angebrachte, zum Himmel zeigende Platinenoberfläche ist allen Witterungseinflüssen ausgesetzt, kann aber durch eine Versiegelung davor geschützt werden.

Auch hier werden bei Veränderung der Luftfeuch-

tigkeit Fehlfunktionen eingeleitet. Eine Vortäuschung falscher Witterungsverhältnisse findet statt.

## c. Regensensor zur Erfassung der Veränderung einer optischen Teststrecke

- sich plötzlich entwickelnder Schmutz- oder Staubgehalt in der Luft (beispielsweise durch Windböen) bewirkt eine Reaktion der Schalteinheit.

Eine Vortäuschung falscher Witterungsverhältnisse findet statt.

## Lösung

Die Lösung ist die Verwendung zweier gleicher Sensoren (1, 2) zur Erfassung der Anwesenheit von Wasser, wobei ein Sensor mit seiner empfindlichen Fläche dem Niederschlag ausgesetzt, während der zweite Sensor davor geschützt ist. Alle allgemeinen Umgebungsbedingungen werden durch den zweiten Sensor erfasst, jedoch nicht der direkte Niederschlag.

Durch die Verwendung einer Regensensorplatte, die sowohl nach oben als auch nach unten ein voneinander getrenntes kapazitives Feld aufbaut ist eine getrennte Messung der Platinenober- und Unterseite möglich.

Die Platinenoberfläche wirkt als Schutz vor Regen für die Platinenunterseite.

Die Übermittlung dieser beiden voneinander getrennt ermittelten Meßergebnisse (3, 4) läßt in einer Vergleichs-/Auswerteeinheit (5) ein Vergleich zu.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit erreicht auch diese die Platinenunterseite, gibt die Messdaten an die Vergleichs-/Auswerteeinheit weiter und stellt beim Vergleich Übereinstimmung fest.

Ergebnis: Keine Freigabe des Arbeitsstroms für vorhandene Elektromotoren!

Bei auftretendem Niederschlag erreicht der Regen die Platinenoberfläche (1), wobei die Unterseite (2) trocken, bzw. trockener bleibt. Unterschiedliche Messergebnisse werden an die Vergleichs-/Auswertestation (5) übermittelt. Ergebnis: Freigabe des Arbeitsstroms für vorhandene Elektromotoren!

Das Ziel, eine eindeutige zuverlässige Detektierung von Niederschlag ist durch eine Differenzbestimmung der beiden Messgrößen erreicht.

## Erreichte Vorteile

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Steuerung von Elektromotoren im Fall von Niederschlägen zuverlässig erfolgt.

Eine Vortäuschung nicht vorhandener Wetterbedingungen ist durch den Vergleich zweier unabhängig voneinander ermittelten Messwerte ausgeschlossen.

Durch einen geringen finanziellen Mehraufwand können auch bereits bestehende Anlagen problemlos nachgerüstet werden.

## Patentansprüche

1. Regensensor auf der Basis kapazitiver Feldmessung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für den Einsatz zum Betrieb von Wintergartenanlagen, Sonnenmarkisen, Fensterrolläden und Lichtkuppeln, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Regensensor durch den Aufbau zweier unabhängig voneinander arbeitender kapazitiver Felder eine Erfassung und Übermitt-

lung von zwei gleichen oder differierenden Messwerten an eine elektronische Vergleichs-/Auswerteeinheit übermittelt, und somit eine sichere Detektierung der Anwesenheit von Niederschlag erfolgt.

2. Regensensor nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite der Regensensorplatte, und somit das zweite kapazitive Messfeld, durch die Oberseite der Regensensorplatte vor Niederschlag geschützt ist, und dadurch unter gleichen Umweltbedingungen dennoch die unterschiedlichen Witterungsverhältnisse von der elektronischen Auswerteeinheit erkannt und erfasst werden.

3. Regensensor nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite kapazitive Messfeld, bedingt durch den Ort der Montage vor Niederschlag geschützt ist, und dadurch unter gleichen Umweltbedingungen dennoch die unterschiedlichen Witterungsverhältnisse von der elektronischen Auswerteeinheit erkannt und erfasst werden.

4. Regensensor nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensor-Meßeinheit die Änderung der Kapazität in eine Änderung der Frequenz eines Oszillators umsetzt.

5. Regensensor nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergleichs-/Auswerteeinheit die Frequenzdifferenz der beiden Oszillatoren detektiert und zum Auslösen eines Steuersignals an die Schalteinheit heranzieht.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

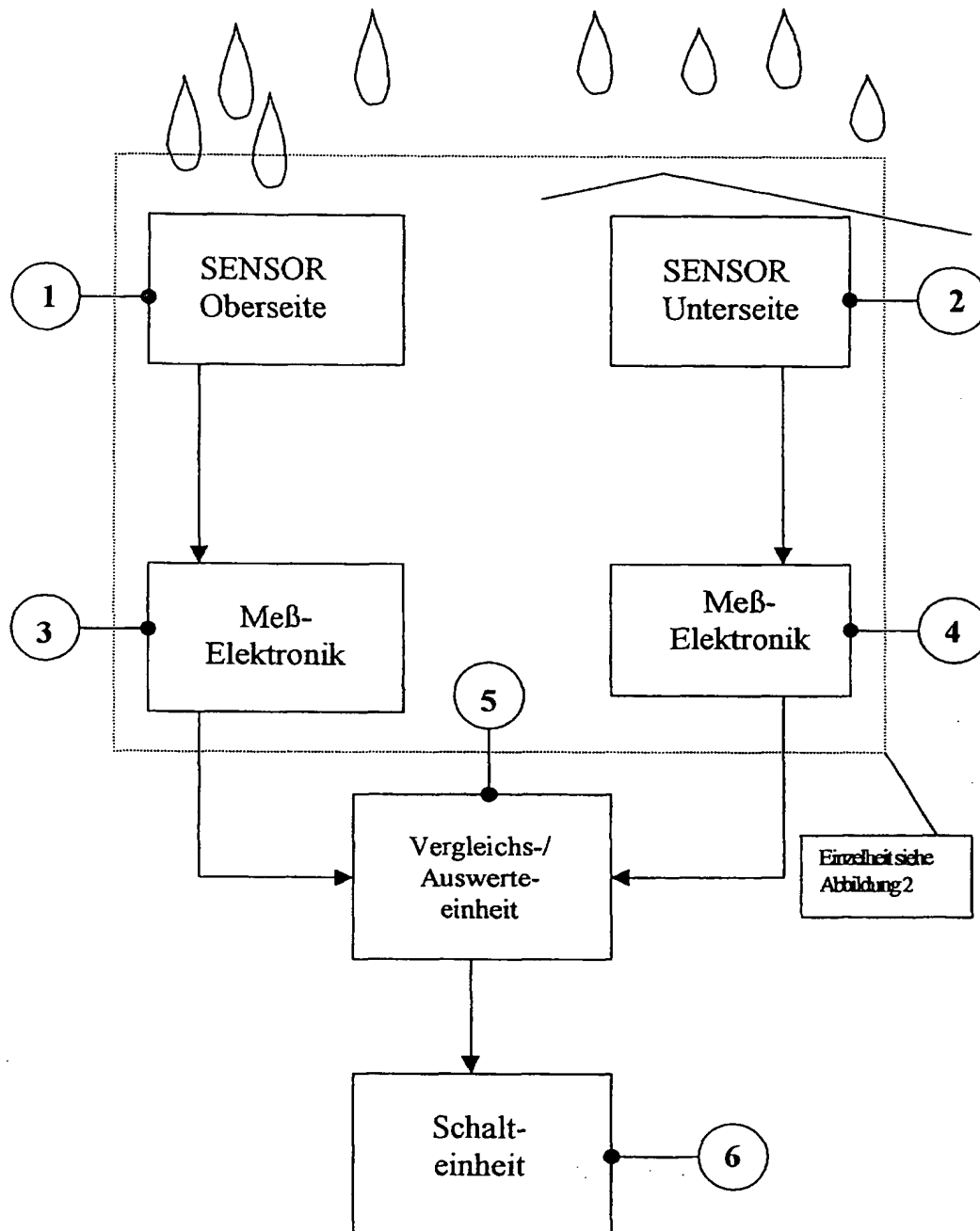
60

65

- Leerseite -

**Regensensor zur Steuerung von Elektromotoren für den Einsatz in Wintergärten,  
an Sonnenmarkisen, Fensterrollladen, Fenstern und Lichtkuppeln**

**Abbildung 1**



Regensensor zur Steuerung von Elektromotoren für den Einsatz in Wintergärten,  
an Sonnenmarkisen, Fensterrolläden, Fenstern und Lichtkuppeln

**Abbildung 2**  
(Einzelheit Regensensorplatte)

